

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolisme berupa suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Penyakit ini disebabkan oleh gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif (Risksedas, 2013). Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang kompleks yang memerlukan perawatan medis terus menerus dengan strategi pengurangan risiko multifaktorial diluar kendali glikemik (*American Diabetes Association*, 2015).

Pada tahun 2014, diperkirakan 9% orang dewasa berusia 18 tahun keatas menderita DM di dunia. Lebih dari 80% kematian karena DM terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Seiring berjalannya waktu, diabetes melitus dapat merusak jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Keseluruhan risiko kematian di antara individu dengan DM setidaknya dua kali lipat dibandingkan individu tanpa diabetes (WHO, 2015).

Salah satu komponen penting tatalaksana DM adalah diet rendah kalori (Evert & Riddell, 2015). Pemanis buatan memberikan pilihan makanan dan minuman untuk mengontrol kalori, karbohidrat, dan/atau asupan gula; membantu dalam penurunan atau pemeliharaan berat badan; bantuan dalam pengelolaan DM; membantu dalam mengendalikan karies gigi; meningkatkan kegunaan obat-obatan dan kosmetik; memberikan rasa manis pada saat kekurangan gula; dan membantu dalam penggunaan biaya yang efektif pada sumber daya yang terbatas (Bakal & Nabors, 2012).

Salah satu jenis pemanis buatan adalah sakarin. Sakarin telah beredar di pasaran selama lebih dari 100 tahun dan merupakan pemanis buatan tertua. Pemanis bebas kalori ini 200-700 kali lebih manis dari gula. Sakarin dijadikan pemanis alternatif pada penderita DM karena tidak mempengaruhi kadar glukosa dan insulin darah (Shakar *et al.*, 2013; Rajagopalan & Joy, 2013).

Belakangan ini alasan keamanan sakarin mulai diperdebatkan berdasarkan temuan dari beberapa penelitian. Konsumsi sakarin dalam jangka panjang diketahui menyebabkan intoleransi glukosa yang diperantarai oleh perubahan pada mikrobiota komensal usus kecil. Korelasi positif yang signifikan juga ditemukan antara konsumsi sakarin dan beberapa parameter klinis sindrom metabolik terkait, termasuk peningkatan berat badan dan rasio pinggang ke panggul; glukosa darah puasa yang lebih tinggi, hemoglobin terglikosilasi (HbA1C%) dan uji toleransi glukosa, serta aktivitas *alanine aminotransferase* serum (ALT/SGPT, yang menggambarkan kerusakan hati sekunder, dalam konteks ini, penyakit perlemakan hati non alkoholik) (Suez *et al.*, 2014).

Penelitian pada mencit menunjukkan bahwa konsumsi sakarin jangka panjang mengakibatkan kerusakan hepatoseluler berupa pembengkakan seluler, sitoplasma vakuolar dan nekrosis serta perubahan status antioksidan hepar (Alkafafy *et al.*, 2015). Kerusakan hepar akibat pemberian sakarin juga ditunjukkan oleh peningkatan signifikan aktivitas transaminase serum (ALT dan AST) dan enzim alkaline phosphatase (ALP) pada mencit normal (Abdelaziz & Ashour, 2011).

Alanine aminotransferase dan *aspartate aminotransferase* merupakan enzim transaminase yang berperan sebagai indikator kerusakan sel hepar (Pratt,

2008). Aktivitas ALT dianggap lebih spesifik daripada AST karena terutama terdistribusi di hati, sedangkan AST juga dilepaskan pada kerusakan miosit (Ozer *et al.*, 2008).

Berdasarkan penelitian terdahulu bahwa sakarin berdampak terhadap kerusakan hepar pada mencit normal dan belum adanya data mengenai pengaruh sakarin pada mencit dengan DM, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian sakarin terhadap aktivitas *alanine aminotransferase* serum pada mencit diabetes melitus yang diinduksi aloksan sebagai hewan model yang umum digunakan untuk percobaan diabetes melitus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu: bagaimana pengaruh pemberian sakarin terhadap aktivitas *alanine aminotransferase* serum pada mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian sakarin terhadap aktivitas *alanine aminotransferase* serum pada mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan.



1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui aktivitas ALT serum mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan tanpa pemberian sakarin (kelompok kontrol).

1.3.2.2 Mengetahui aktivitas ALT serum mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan dengan pemberian sakarin dosis 22,75 mg/kgBB mencit.

1.3.2.3 Mengetahui aktivitas ALT serum mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan dengan pemberian sakarin dosis 45,5 mg/kgBB mencit.

1.3.2.4 Mengetahui aktivitas ALT serum mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan dengan pemberian sakarin dosis 91 mg/kgBB mencit.

1.3.2.5 Mengetahui pengaruh sakarin dosis 22,75 mg/kgBB, 45,5 mg/kgBB dan 91 mg/kgBB mencit terhadap aktivitas ALT serum mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan.

1.3.2.6 Mengetahui kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan tanpa pemberian sakarin, dengan pemberian sakarin dosis 22,75 mg/kgBB, 45,5 mg/kgBB, dan 91 mg/kgBB mencit.

1.3.2.7 Mengetahui pengaruh sakarin dosis 22,75 mg/kgBB, 45,5 mg/kgBB dan 91 mg/kgBB mencit terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) diabetes melitus yang diinduksi aloksan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Memperkuat dasar ilmiah mengenai pengaruh penggunaan sakarin terhadap fungsi hati melalui aktivitas *alanine aminotransferase* (ALT) serum pada penderita diabetes melitus.

1.4.2 Manfaat Klinis

Membantu klinisi dalam memberikan tambahan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh penggunaan sakarin terhadap kadar ALT penderita diabetes melitus.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pengaruh penggunaan sakarin terhadap kadar ALT penderita diabetes melitus.

